



AM Audio PA 25 Reference

L'ultimo nato in casa AM Audio è il PA 25 Reference, un amplificatore progettato totalmente in classe A, come d'altronde la maggior parte della produzione AM, ma di dimensioni particolarmente compatte in relazione alla tipologia di funzionamento.

di Jerislav Matijasevic

Buona parte della produzione dell'AM Audio è dedicata agli amplificatori in classe A pura, un settore in cui il costruttore italiano ha ormai raggiunto una notevole esperienza, dedicando ultimamente la maggior parte degli sforzi alla standardizzazione dei prodotti e passando inoltre dalla produzione quasi artigianale, ad un'impostazione più industriale, pur nell'accezione che a questo termine si può dare quando l'azienda è una piccola struttura. Nel realizzare l'amplificatore PA 25 Reference, uno dei problemi principali da risolvere era come smaltire il calore generato da una circuitazione in classe A (neanche troppo avara di potenza...) in una struttura di dimensioni ridotte. L'unico metodo applicabile era di realizzare un cabinet molto robusto, il quale, oltre a svolgere la funzione di contenere l'elettronica, doveva smaltire, funzionando da dissipatore, il calore in eccesso. Il progetto effettivamente è riuscito in pieno, visto che il PA 25 Reference ha sopportato come se niente fosse un'estenuante giornata intera di prove sul banco di misura.

La linea estetica adottata è uguale all'ultima generazione di amplificatori realizzati dall'AM Audio, la quale si è strutturata in modo da rispettare canoni estetici e meccanici simili su tutta la linea di prodotto. In funzione di robustezza e dissipazione termica anche il pannello frontale, realizzato dalla sovrapposizione di due lastre di alluminio di ben 12 millimetri ciascuna, come 12 millimetri è lo spessore della lastra del pannello

posteriore. Il coperchio è di tre millimetri, e alle fiancate laterali sono solidali due dissipatori veri e propri, esposti da ambo le parti dell'apparecchio. Possiamo considerare una superficie complessiva di raffreddamento pari a circa un metro quadro, che, per la classe di funzionamento, è più che sufficiente a garantire un comportamento stabile e sicuro. Possiamo notare anche che tutti i bordi di quest'apparecchio sono opportunamente smussati, evitando che ci siano superfici taglienti. Il colore scelto è il classico nero satinato, colore che ormai caratterizza tutta la produzione. Frontalmente sono presenti due manopole, realizzate anch'esse in alluminio pieno, le quali servono per la regolazione del volume e per la scelta degli ingressi. Centralmente, di sotto alla scritta AM Audio, situata in un incavo fresato, è messo il pulsante d'accensione. La linea è insomma molto semplice e sobria, non presenterà magari un design ricercato, però è accettabile proprio per la sua semplicità e non è affatto priva di eleganza. Posteriormente, in due gruppi distinti per il canale sinistro e destro, sono presenti le entrate audio, realizzate con dei pin-jack dorati. Oltre le cinque entrate, è prevista un'uscita per il tape monitor, la quale ovviamente può essere sfruttata anche per altri scopi. La presa per la corrente è realizzata con la classica vaschetta, mentre le uscite per i diffusori sono eseguite in metallo molto massiccio e dorato. Il coperchio superiore prevede due serie di fori che aiutano lo smaltimento del calore. Da citare inoltre la regolazione del volume attuabile tramite il telecomando, il cui sensore è, come in un pre provato non molto tempo fa, mimetizzato

in uno dei piedini antivibranti sotto l'apparecchio. Una soluzione molto originale. Nel complesso, come siamo abituati con i prodotti AM Audio, la realizzazione è molto robusta, e rassicurante circa la tranquillità di funzionamento dell'ampli.

ROBUSTA COSTITUZIONE

Levando il coperchio superiore si svela allo sguardo un interno realizzato con molta cura. Partiamo subito dal trasformatore toroidale, disegnato per erogare una potenza di 350 VA, garantendo energia sufficiente anche qualora venissero applicati moduli di carico molto bassi; ricordo che un trasformatore potente è particolarmente utile nelle progettazioni in classe A, che anche "a riposo" richiedono notevoli quantità di energia. Il trasformatore, galvanicamente isolato dal telaio, è totalmente schermato con un involucro metallico, e per di più inglobato in una resina. Già questi accorgimenti riducono le vibrazioni, eliminando per di più i campi elettromagnetici dispersi, ma un ulteriore trattamento antivibranti è assicurato dal fissaggio morbido del trasformatore tramite distanziatori di gomma. Un secondo punto importante sono le fitrature d'alimentazione. Ogni canale audio prevede un proprio filtro, realizzato con due condensatori elettrolitici da ben 39.000 µF dalla Nippon ChemiCon, mentre gli altri sono dalla tedesca ROE. Ulteriori filtrature sono presenti lungo le linee interne d'alimentazione, assicurando una notevole separazione tra gli stadi. Da un calcolo approssimativo, la fitratura complessiva per ambo i canali è intorno a 180.000 µF, la quale, considerando la potenza dichiarata di 25



impressioni di ascolto

di Mario Berlinguer

Difficile, veramente difficile trovare dei punti deboli in questo amplificatore. Per quello che riguarda la mia parte di lavoro in questo articolo, ossia il suono, io non ci sono riuscito. Servono forza e potenza? Il PA 25 ne ha da vendere. La batteria, nel magnifico Modern Cool di Patricia Barber è solida e imponente già a basso volume, e il contrabbasso, qui reso vigorosamente dalla registrazione, scende con energia e controllo sin nelle note più gravi, per un suono corposissimo e una ritmica stentorea e veloce, di grande impatto. Serve un suono dalla timbrica corretta e musicale? Anche qui il PA 25 non presta il fianco a nessuna critica, e suona le bellissime Sonate per Violoncello e Pianoforte di Chopin (Filippini-Campanella, Fonè) con grande sapienza armonica, così da regalare sonorità musicalissime e affascinanti, dal naturale calore ma anche dalla notevolissima trasparenza.

Di grande qualità le voci, cui il PA 25 conferisce una timbrica calda e piena, e delle quali vengono narrate con dovizia e partecipazione tutte le sfumature espressive. Con l'opera, poi, è molto facile sia seguire il testo cantato che i dettagli dell'interpretazione, oltre ai movimenti scenici, riprodotti con accuratezza sullo scenario virtuale. Ma ciò che mi piace di più di questi ampli è il toratissimo rilievo che sa dare al suono, in ogni regione dello spettro, il ruolo plastico che fa assumere alla musica nello spazio, la rotondità dei transienti come la scultoreità anche dei suoni tenuti. Fronte sonoro ampio e particolarmente energico con l'orchestra (in particolare, grande soddisfazione dà il basso orchestrale) e una grandissima ricchezza cromatica, sono ancora da annoverare tra le virtù di questo ottimo ampli. Insieme a un'immagine particolarmente valida, dal percettibilissimo sviluppo in profondità e da una messa a fuoco spietata, che contribuisce non poco a conferire alla musica l'impressione di plastico rilievo cui accennavo poc'anzi. Senza dubbio uno dei migliori integrati mai ascoltati, musicalmente versatissimo (lo è altrettanto sul piano degli abbinamenti), potente, ricco ed elegante nel suono.



watt, è notevolissima. La circuizione si può suddividere in due parti. Lo stadio di preamplificazione è un buffer realizzato anch'esso in classe A, alimentato in modo separato tramite filtri RC che garantiscono una sostanziale impermeabilità a disturbi provenienti da altre sezioni. Da notare che l'uscita tape dispone di uno stadio di amplificazione autonomo, per evitare l'interferenza che alle volte può manifestarsi tra un registratore collegato e gli stadi di preamplificazione dell'ampli. Il pre esce verso gli stadi finali con un'impedenza relativamente bassa, garantendo un comportamento lineare e una valida estensione in frequenza. Lo stadio di potenza è realizzato con un doppio differenziale d'ingresso a fet duale a basso rumore, seguito da un secondo differenziale a transistor bipolari, il quale funziona come un cascode a polarità invertita. La sua uscita, caricata da uno specchio di corrente (generatore a corrente costante), presenta un potenziale adatto per erogare l'intera tensione di pilotaggio ri-

Sopra: la disposizione dell'elettronica è molto razionale. La parte centrale è occupata da un trasformatore toroidale, ben protetto e schermato. Le due sezioni di potenza sono collocate lateralmente, e sono totalmente separate tra loro.

Da considerare che tutto il contenitore svolge anche funzione di dissipatore, oltre alle due alette collocate ai lati.

In basso: dietro l'amplificatore si osservano cinque entrate ad alto livello, un anello di tape, e uscite diffusori realizzate con metallo massiccio e dorato.

chiesta dai finali, senza bisogno di un ulteriore stadio di amplificazione. Così facendo, si è ottenuto un guadagno intrinsecamente basso, con un ridotto fattore di controeazione locale (la controeazione complessiva è assente), e in questo modo è stato possibile evitare il classico push pull di uscita a MosFet complementari. La sezione di potenza invece, adopera due coppie di MosFet di potenza della Magnatec, siglati AM Audio, i quali sono derivati dai MosFet Hitachi,

le caratteristiche dichiarate

Potenza d'uscita:	8 ohm - 23 watt
Risposta in frequenza:	3 ÷ 400.000 Hz
Sensibilità:	310 mV
Massima tensione d'ingresso:	4,5 V (a richiesta fino a 10)
Slew-rate:	60 V/µs
Rapporto S/N pesato A:	108 dB
Dimensioni:	42 x 11,5 x 39 cm (baxp)
Peso:	18 kg

Costruttore e distributore: AM Audio
C.so Milano 102 - 27029 Vigevano (PV)
Tel. 0381.34.71.61 - 0381.34.64.69
Prezzo: Lit. 4.450.000



1 • Potenza di uscita.

Alla comparsa dei primi fenomeni di saturazione. Tensione di alimentazione 220 V ± 0,5 V. Due canali contemporaneamente in funzione ad 1 kHz.

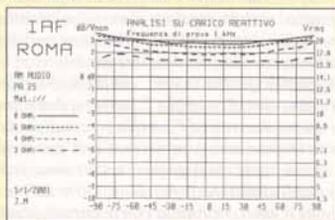
	2 ohm	4 ohm	8 ohm
sinistro	119 W	80 W	47 W
destro	119 W	80 W	47 W

rapporto W 4 / W 8 = 1,48
rapporto W 2 / W 4 = 1,17

1a • Potenza di uscita e distorsione armonica totale alla comparsa dei primi fenomeni di saturazione in funzione della frequenza.

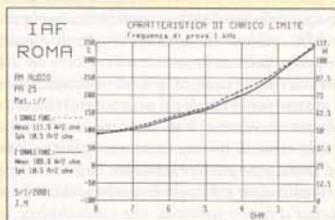
	sinistro		destro	
frequenza	potenza	distorsione	potenza	distorsione
20 Hz	47 W	1%	47 W	1%
1 kHz	47 W	1%	47 W	1%
20 kHz	44 W	1%	44 W	1%

2 • Analisi delle caratteristiche di uscita.



2a • Analisi su carico reattivo.

Massima tensione in uscita in funzione del modulo e della fase del carico. Canale sinistro.



2b • Caratteristica di carico limite. Variazioni percentuali della potenza di uscita rispetto alla potenza nominale in funzione della resistenza di carico. Uno e due canali in funzione.



2c • Caratteristiche di potenza impulsiva. Incrementi della potenza di uscita in regime transiente rispetto a quella continua in funzione della durata del burst. Due canali contemporaneamente in funzione. Ciclo: 1S.

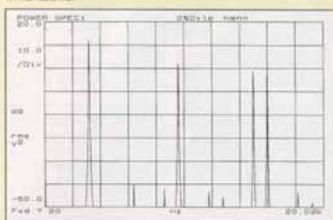
3 • Slew rate.

Pendenza massima del segnale di uscita su 8 ohm.

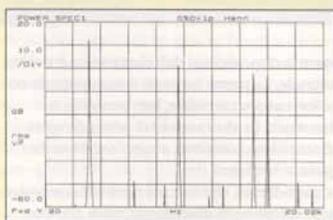
	sinistro	destro
fronte di salita	60 V / μS	60 V / μS
fronte di discesa	60 V / μS	60 V / μS

4 • Distorsione.

Ingresso CD. Due canali contemporaneamente in funzione.



4a • T.I.M. su carico induttivo. Rappresentazione di una media spettrale 0 Hz ± 20 kHz del segnale di uscita alla potenza nominale.

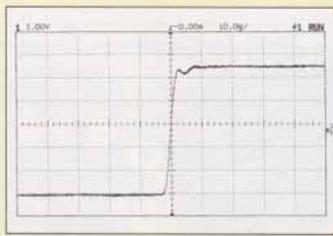


4b • T.I.M. su carico capacitivo. Rappresentazione di una media spettrale 0 Hz ± 20 kHz del segnale di uscita alla potenza nominale.

5 • Risposta in frequenza.

A 1 + 1 watt su 8 ohm. Onda quadra su carico reattivo misto. Ingresso CD.

Pre a 0 dB	-6 dB
-1 dB 5 Hz ± 180 kHz	-1 dB 5 Hz ± 35 kHz
-3 dB 2,3 Hz ± 380 kHz	-3 dB 2,3 Hz ± 70 kHz



10 μS / div 0,47 μf + 8 ohm

6 • Sensibilità, massima tensione d'ingresso e bilanciamento dei canali.

Sensibilità riferita ad una tensione di uscita di 14,1 V, pari a 25 watt su 8 ohm. Frequenza di prova 1 kHz. Controlli di guadagno al massimo.

	sinistro		destro	
ingresso	sensibilità	Vin max	sensibilità	Vin max
Line	315 mV	4,7 V	315 mV	4,7 V
CD	315 mV	4,7 V	315 mV	4,7 V
Aux	315 mV	4,7 V	315 mV	4,7 V
Video	315 mV	4,7 V	315 mV	4,7 V

7 • Impedenza d'ingresso.

Line	20 kohm / 250 pF	20 kohm / 250 pF
CD	20 kohm / 250 pF	20 kohm / 250 pF
Aux	20 kohm / 250 pF	20 kohm / 250 pF
Video	20 kohm / 250 pF	20 kohm / 250 pF

8 • Distorsione in funzione della frequenza.



8a • Distorsione in funzione della frequenza a potenza fissa di 15 watt su 8 ohm.

9 • Impedenza d'uscita.

Impedenza d'uscita relativa alla potenza nominale di 40 watt su 8 ohm.

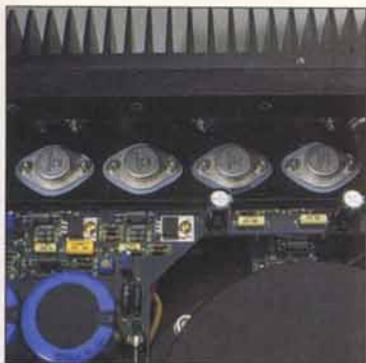
	sinistra	destro
100 Hz	7 mohm	8 mohm
1 kHz	7 mohm	7 mohm
10 kHz	8 mohm	8 mohm

10 • Rapporto segnale/umore.

Secondo IEC 268. Riferito ad una tensione di uscita di 14,1 V. Lineare e pesato A. Ingressi chiusi su 600 ohm (MC su 10 ohm).

	sinistro		destro	
ingresso	S/N lin.	S/N A	S/N lin.	S/N A
Line	98 dB	106 dB	98 dB	106 dB
CD	98 dB	106 dB	98 dB	106 dB
Aux	98 dB	106 dB	98 dB	106 dB
Video	98 dB	106 dB	98 dB	106 dB

J. M.



da cui differiscono in modo sostanziale, per la presenza di un doppio dispositivo di potenza in un unico contenitore. Ogni MosFet di questi è garantito per una tensione DS (Drain Source) da 200 volt, con una corrente di ben 16 ampere. Considerando che ogni canale di potenza monta ben due coppie di questi MosFet (quattro in tutto), è insomma come se nell'ampli fossero impiegati ben otto MosFet per canale (e in effetti lo sono), permettendo una dissipazione totale di quasi 1.000 watt alla temperatura di 25°. Possiamo citare alcune altre particolarità interessanti, come per esempio il circuito anti spunto, che serve per evitare che l'amplificatore assorba una corrente eccessiva in fase d'accensione, fornendo gradualmente la corrente di 220 volt al trasformatore d'alimentazione. Possiamo notare inoltre la presenza di relè di potenza, separati per ogni canale, i quali, oltre a fornire la protezione in caso di guasto della sezione finale, evitano i disturbi presenti durante l'accensione o spegnimento dell'apparecchio. Asservita da relè anche la commutazione per la scelta degli ingressi, in modo che oltre ad ottenere un maggiore isolamento tra ingresso e preamplificatore, si garantisca anche un percorso più breve del segnale.

Tutta la componentistica adoperata è di ottima qualità: resistenze a strato metallico all'1%, condensatori in polipropilene e polistirene, trimmer in cermet, relè a contatti dorati, e componenti attivi selezionati. I circuiti stampati sono di vetronite spesso 2,4 millimetri, con doppia faccia e fori metallizzati.

MISURE ABBONDANTI

Per questo apparecchio il costruttore dichiara appena 23 watt su 8 ohm per canale, naturalmente in classe A. Questo dato si riferisce alla potenza non distorta, almeno così dichiara il costruttore. Solitamente, i dati forniti dai costruttori si riferiscono invece alla comparsa dei "primi" fenomeni di saturazione, che possono implicare dei tassi di distorsione molto più elevati (e raramente specificati). Dichiarare la massima potenza con un valore di distorsione dello 0,3%, come fa in questo caso AM Audio, è singolare, anche perché un tale valore di distorsione può essere considerato particolarmente basso in una circuizione priva di controreazione totale. La distorsione dello 0,3% è dunque raggiunta con 23



Sotto: la sezione degli ingressi prevede l'uso di relè di qualità, che garantiscono un maggiore isolamento galvanico tra le entrate e la sezione preamplificatrice, oltre a garantire un percorso breve tra gli ingressi ed il preamplificatore.

A destra: particolare dell'isolamento per il trasformatore toroidale di potenza realizzato con dei piedini in gomma.

A sinistra: ogni sezione finale prevede l'uso di ben quattro dispositivi di potenza, ognuno dei quali contiene al suo interno due MosFet.



watt (come abbiamo anche constatato in laboratorio), mentre il PA 25 Reference è in grado di erogare esattamente il doppio della potenza nominale dichiarata se la si misura secondo i criteri abituali. Così per esempio, "alla presenza dei primi fenomeni di saturazione", la potenza su 8 ohm ha raggiunto ben 47 watt, su 4 ohm la potenza era di 80 watt, mentre su due ohm il valore è stato di ben 119 watt. Considerando la potenza in funzione della frequenza, la stessa diminuisce di 4 watt alla frequenza di 20 kHz, con una distorsione dell'1%. Considerate comunque che queste misure alla presenza dei primi fenomeni di saturazione, sono normalmente eseguite nel nostro laboratorio, ed è anche inevitabile che la distorsione per queste condizioni sia normalmente più elevata, scendendo ai valori normali nominali dichiarati nel momento in cui

si scende leggermente con la potenza. Senza la minima esitazione possiamo dunque affermare che questo amplificatore avrebbe potuto essere dichiarato un 40 watt nominali abbondanti su 8 ohm, ovviamente in classe A. Tutte queste affermazioni sono facilmente deducibili dalle misure effettuate. Il grafico della potenza in funzione del carico mostra un andamento molto ripido, aumentando la potenza con tranquillità fino all'impedenza di due ohm. Lo stesso andamento si ottiene per il carico reattivo, dove possiamo notare la fuoriuscita dalla maschera delle misure, che viene calibrata sulla potenza dichiarata dal costruttore, in questo caso ben più bassa di quella reale. La risposta in frequenza è molto estesa, e con la manopola del volume messa al massimo, si estende da un minimo di 2,3 Hz, arrivando ad un massimo di 380 kHz. Queste misure sono riferite ad un valore di -3 dB. Con la posizione della manopola a -6 dB, la risposta cambia totalmente, restando invariata in basso (2,3 Hz), mentre in alto si riduce a 70 kHz. Un valore comunque elevato, che però rende evidente qualche problema di accoppiamento tra la sezione preamplificatrice e la sezione finale. La sensibilità è dell'ordine di 315 mV, con un'impedenza di ingresso di 20.000 ohm. Di serie sono previste unicamente entrate ad alto livello, chi fosse interessato a un ingresso phono dovrà impiegare un modulo esterno, disponibile dalla stessa casa.

L'accettazione non è ai livelli strabilianti, raggiungendo il valore di quasi 5 volt. Per utenti che avessero particolari esigenze, comunque, il costruttore fornisce apparecchi in cui è disponibile l'accettazione di 10 volt. Se considerate che un lettore CD esce di solito con una tensione massima di 2,5 volt, capirete che difficilmente vi sarà necessaria la modifica, a meno che non vogliate collegare all'ampli qualche apparecchio molto

particolare. Il rapporto S/R oltrepassa il valore di 98 dB, la potenza impulsiva si fa notare con l'impedenza di 2 ohm, mettendo in evidenza la robustezza dell'alimentazione.

CONCLUSIONE

Il PA 25 Reference è un integrato in purissima classe A di tutto rispetto. La potenza erogata è molto superiore a quella dichiarata, il che invoglia indubbiamente l'acquirente. La capacità di pilotaggio è impeccabile, garantendo la tranquillità anche con diffusori molto ostici o difficili. Delle prestazioni in sala d'ascolto avrete forse già letto nell'incorniciato, a me non resta che sottolineare la realizzazione molto buona e rassicurante, a testimonianza che i prodotti italiani di qualità sono sempre più competitivi e validi.